



**SKOGSMÄSTARPROGRAMMET**  
Examensarbete 2010:18

## **Förröjning i förstagallring - vad kostar det och följer utförarna instruktionerna?**

*Cleaning understorey trees in first thinning  
- what is the cost and do the contractors follow their directive?*



**Anders Eriksson**  
**Anders Lindberg**



# FÖRORD

I Skogsmästarprogrammet ingår ett kandidatarbete på C – nivå som motsvarar 15 hp. Detta examensarbete handlar om underväxtröjning före första gallring, dess betydelse och ekonomiska utfall.

Vårt stora intresse för skogsskötsel och prestationsprognoser i gallring gjorde att vi först kontaktade Niklas Fogdestam (produktionsledare Mellanskog VO Västerås). Det ledde så småningom vidare till ett uppstartsmöte där bakgrund, syfte, och frågeställningar togs fram. Som uppdragsgivare för detta examensarbete står alltså Mellanskogs ekonomiska förening.

Vi vill passa på och tacka Niklas Fogdestam för en bra projektidé och upplägg samt tips o råd, och som vårt externa bollplank under arbetets gång, Staffan Stenhag (kursledare SLU) för hjälp med forskningsmetodik och till sist vår handledare Roland Larsson på SLU, Skogsmästarskolan i Skinnskatteberg.

Skinnskatteberg i april 2010

Anders Eriksson och Anders Lindberg



# INNEHÅLL

Förord.....	3
Innehåll.....	5
1 Abstract .....	7
2 inledning.....	9
2.1 Bakgrund .....	9
2.2 Syfte .....	12
3 Material och Metoder.....	13
3.1 Underväxtröjningskostnad .....	13
3.2 Underväxtröjningsuppföljning .....	13
3.3 Natur, kultur- och miljöuppföljning .....	15
3.4 Enkätundersökning.....	15
4 Resultat.....	17
4.1 Resultat uppföljning underväxtröjning .....	17
4.2 Kvalitativ uppföljning natur - kultur miljö hänsyn. ....	19
4.3 Vad kostar underväxtröjning? .....	21
4.4 Enkätundersökning.....	22
5 Diskussion.....	23
6 Sammanfattning .....	27
7 Källförteckning .....	29
7.1 Publikationer .....	29
7.2 Internetdokument .....	30
7.3 Persoliga meddelanden.....	30
8 Bilagor.....	31
8.1 Provytesammanställning .....	31
8.2 Frågeformulär röjentreprenörer.....	35
8.3 Frågeformulär maskinentreprenörer.....	39
8.4 Fältblankett.....	44
8.5 Natur – kultur, miljöuppföljning.....	45



# 1 ABSTRACT

This report is a B.Sc. Forestry thesis work at the school for Forest Management, SLU.

The work was an assignment from the forest owners' association Mellanskog. The aim of the work where to investigate the economical result of removing undergrowth trees before first thinning, and a follow-up of the contractors and their compliance with Mellanskog standards.

This thesis work was divided in three parts: The first was to find a relation between the net volume from the first thinning and the cost of cleaning undergrowth trees. Secondly there was a follow-up in the field, to investigate whether the contractors have done the undergrowth cleaning according to Mellanskog's directives. The last part of the assignment was an inquiry examination to both thinning machine contractors and cleaning contractors, including interviews with some of them.

One hypothesis, which we shared with our assigner (Mellanskog), was that all contractors didn't follow the directives. According to the directive all obstructive undergrowth up to 8 cm diameter in breast height (1,3 meters above the ground) should be removed. Trees with a breast height diameter <8 are common in first thinning stands after cleaning, which is unprofitable for all links of the forest supply chain.

Results from the field investigation, shows that 17 % of all remaining trees after cleaning are less than 8 cm breast height diameter. The history of forest management plays a crucial role for the result of undergrowth cleaning. If cleaning has been made once or twice earlier in the stand, the contractor's job is easier since selection of main stems is already done. Otherwise the contractors made a god job according Mellanskog's directive.

The investigations show that there is a connection between average stem volume (solid under bark) and the cost of cleaning. If the average stem is small the cost will be high and vice versa. Result from the inquiry shows that the contractors understand well how the undergrowth cleaning should be done in theory, in practice, result shows that the contractors does not comply with the directive, i.e. to remove all obstructive undergrowth up to 8 cm diameter in breast height (according to the machine contractors). One positive observation is that the machine contractors have also experienced an obvious improvement of the undergrowth cleaning in the last years.





## 2 INLEDNING

### 2.1 Bakgrund

Behovet av att underröja i förstagallringar är stort. En anledning till detta är att många ungskogsröjningar inte utförts rätt från början och att detta skapar problem när det är dags för gallring (Frank, 2006). Problemet med bestånd med stor andel klana träd är att det tar längre tid för skördaren att arbeta sig igenom dessa bestånd vilket medför att gallringen blir onödigt dyr för markägaren.

Avverkningskostnaden per kubikmeter ökar med minskad medelstamsvolym i uttaget. Denna ökning är särskilt kraftig med sjunkande brösthöjdsdiameter i intervallet från 13-8 cm på bark. (Pettersson, 2003). Medelstamsvolymen i uttaget i förstagallring kommer att sjunka markant när dåligt skötta skogar från 90-talet ska börja gallras. Ett antagande är att medelstamsvolymen kommer att ligga på 0,02-0,025 m<sup>3</sup>fub för dessa dåligt skötta bestånd. Detta kan jämföras med välröjda bestånd med ca 2000 stammar per hektar, där kan medelstamsvolymen ligga på 0,050-0,055 m<sup>3</sup>fub, det vill säga dubbelt upp (Pettersson, 2003).

En hård underröjning kommer verkligen att ge resultat när det är dags för andragallringen i form av en högre volymstillväxt per träd. Drivningskostnaden år 2003 för ett träd med d bh- 9 cm låg på ca 375 kr/m<sup>3</sup>fub, förutsatt att skördarkostnaden är 720 kr per G<sub>15</sub>- timme och skotaren kostar 55 kr/m<sup>3</sup>fub. Kostnaden för ett träd med bhd-11 cm ligger däremot på ca 230 kr/m<sup>3</sup>fub under samma förutsättningar (Pettersson, 2003).

Att skördaren får en bättre produktion ju hårdare man har röjt är helt klart eftersom medelvolymen på de skördaravverkade träden blir större vilket samtidigt innebär en lägre kostnad för skördararbetet. Det estetiska intrycket blir dessutom betydligt sämre i ett oröjt bestånd än i ett röjt bestånd efter att gallring utförts. Förutom en dyrare skördarkostnad så tenderar utskotning och vidaretransport av massaveden att bli kostsam vid hantering av klana stammar. Tunna massavedsstockar har en större tendens att bli kvar i skogen - svåra att pilla upp från marken och att se. De vill gärna hamna på tvären och skapa problem vid lastning/lossning på skotare likväl som på lastbil. Inte så sällan knäcks de även någonstans på vägen, om inte annat så när de ska genom barktrummans omilda behandling, för klana stammar tar sig inte igenom barktrumman och hamnar i reject tunnan (Österberg, 2010).

En intressant fråga är varför det har satt en gräns på just 8 cm d bh? Just denna 8cm gräns är något man länge använt sig av i direktiv, skogsbolag som skogsägarförening, men det är inte många som kan svara svart på vitt varför gränsen är satt till just 8 cm. Mycket av ovanstående text pekar på att uttag av allför klana stammar dvs. ca 9 cm d bh och neråt medför allt för höga skördarkostnader samt problem vid vidaretransport och behandling vid industrin. Det blir med andra ord en hanteringsfråga kontra kostnad/värde. (Österberg, 2010).

Massaindustrin som ska förädla Massaveden har satt en minimigräns på 5 cm under bark i topp, detta för att klenare dimensioner än 5 cm orsakar för lång flis vid flisning processen och en sämre kvalitet på den färdiga massan. Virkesleverantörer som levererar stammar som understiger 5 cm ub i topp erläggs med ett prisavdrag (personlig kommunikation Brunberg (2010)). En annan faktor som har stark inverkan är trädets avsmalning. Enligt avsmalningstabeller (Edgren och Nylinder 1949) så finns det en teoretisk koppling mellan trädets d bh och trädets toppdiameter vid minsta massavedslängd, 2,7 m samt längsta massavedslängder 5,5m. Tabellen nedan är framräknad med hjälp av Edgren och Nylinders avsmalningstabell samt instruktioner från WMR (WMR, 1999). Barkfunktion för gran:  $3,18+0,42*D$ . Denna barkfunktion för att få omvandla 8 cm d bh på bark till ett mått underbark.

**Tabell 1:1. Visar avsmalning på sydsvenska granar i välslutna bestånd.**  
Källa: (WMR, 99). barkfunktion

Höjd	BHD	Längd, M	D ub Toppmätt
4,1	8	2,7	5
9,3	8	5,5	5
10,2	8	2*3	5

Tabellen visas bara för gran men det skiljer inte märkbart i avsmalning mellan tall på dessa klena dimensioner, gran har en något kraftigare avsmalning. Enligt tabellen kan man rent teoretiskt få ut en bit massa ur varje gran som är mellan 4,1–9,3 m hög och har en d bh på 8 cm, samt två massveds bitar ur en gran som är 10,2 m hög och 8 cm d bh Detta är ett teoretiskt samband som ökar förståelsen för direktivet 8 cm d bh. Industrin vill ha minst 3 m längder men längder ner till 2,7 m är godkända längder, och man strävar efter en medellängd på 4,5 m (Mellanskogs prislista massaved VO Västmanland)\*<sup>1</sup>. Eftersom det är industrin som bestämmer vilka dimensioner som gäller så får man i skogen anpassa sig efter dessa direktiv. Men i det här fallet så tjänar hela kedjan på att inte behandla klena stammar, kostnaden är större än värdet i stammen, därför är det billigare att röja ner stammar klenare än 8 cm i d bh.

När det gäller gran så finns det en nackdel att röja grövre stammar, det som händer när man röjer ner träd med ett stubbskär > 5 cm i diameter är att rottickan kan få fäste och sprida sig till resten av beståndet. Vid gallring av gran i södra Sverige behandlas stubbarna mot rotröta men denna behandling hjälper föga om beståndet redan smittats vid en ev. underväxtröjning, ”det är som att sätta plåster på ett redan infekterat sår” enligt Berglund (2008). För att förhindra detta bör man vid sista ungskogsröjningen röja ner till 2 000 stammar/ha detta för att få en snabbare diameter utveckling. Underväxtröjningen som sedan utförs innan förstagallringen drabbar då främst klenare röstammar < 5cm diameter vid stubbskäret. Ett annat alternativ är att underväxtröja mellan november och mars, då det normalt är för kallt för rotrötan att sprida sig. Rotröta är ett problem som drabbar gran skogarna i södra Sverige (Berglund, M., Carlsson, T. & Rönnberg, J. 2008).

<sup>1</sup> (Prislista nr LV 50-54)

Enligt Mellanskogs gallringsmall finns det tre sorters gallringsmetoder; låggallring, normalgallring och höggallring. En gallringsmall är en schabloniserad beskrivning av visst gallringsprogram där vanligen stamantal och grundyta efter gallring uttrycks i tabell eller diagramform (Håkansson, 2000). Beroende på skötselhistoriken i ett bestånd så kan gallringsformen variera, är beståndet välröjt, liten diameterspridning och jämnhögt tillämpas förslagsvis normalgallring, en gallringsform där urvalet är träd med dålig kvalitet. Alternativet är höggallring, där är urvalet i första hand grova träd och i andra hand träd med dålig kvalitet. Fördelen är en lägre avverkningskostnad tack vare en högre medelstamsvolym i uttaget, nackdelen är att beståndet blir stormkänsligt och måste fort gallras igen. Sedan finns det bestånd som är dåligt röjda, stamtäta och med upptrissade trädkronor. Här används förslagsvis låggallring som gallringsform, då är urvalet i första hand klena och undertryckta träd för att undvika snöbrott, vindfällan och gynna gagnvirkesproduktion. I detta fall anses höggallring inte vara något alternativ med tanke på risken för snöbrott och vindfällan. Höggallring är som tidigare nämnts en gallringsform som med fördel kan användas i skiktade bestånd, exempelvis vid en lövskärm ovanför gran. Urvalet i det fallet blir lövet medan granarna får stå kvar som huvudstammar. Sedan finns det så kallade konfliktbestånd som formats av utebliven röjning. Bestånd som blivit dåligt skötta som snart skall bli gallrade för första gången. Markägaren hoppas så klart på ett positivt gallringnetto. Dessa bestånd har lett till en helt ny utveckling av skördaraggregat, aggregat som ska kunna utföra röjning samtidigt som gallring (Bräcke aggregatet)<sup>2</sup>. De maskinellt röjda stammarna tas tillvara och används som energived. En gallring av det här slaget kan ge markägaren en +/- resultat, det är bra att alternativet finns men en dåligt skött skog kan inte räddas av ett sådant aggregat. Alternativet är att göra en förröjning, ta bort klena stammar och på så vis skapa ett stabilt bestånd som kan gallras 4-5 år efter utförd röjning. Vid en sådan röjning får träden en chans att växa till sig och kan sedan gallras till en rimlig kostnad. En höjning av trädvolymen med 0,02-0,03 m<sup>3</sup>fub kan sänka avverkningskostnaden med ca 75 - 100 kr/m<sup>3</sup>fub (Mellanskogsstandard skogsskötsel, 2007). Alternativ gallringsform vid ett sådant tillfälle är förslagsvis en låggallring, detta för att ytterligare öka stabiliteten i beståndet.

Idag finns lite information om utförande och kostnader för underröjning i förstagallring, en länk i drivningskedjan som nästan verkar bortglömd. Den utförs men det finns inga offentligt gjorda mallar som exempelvis visar på kostnader vid ett visst stamantal. Undersökningar har gjorts men oftast internt på skogsbolagen. En faktor som gör bristerna än tydligare på forskning om underväxtröjning är att ackordspris ofta inte existerar utan allt körs på timtid, det finns för lite data att tillgå för att göra en rättvis ackordsprislista. Det är därför väldigt intressant att kontrollera vad en underröjning kan kosta och om den utförs på rätt sätt, detta är ett intressant och ännu relativt outforskat område som förhoppningsvis ska belysas mer i framtida Svenskt skogsbruk.

---

<sup>2</sup> [www.brackeforest.com](http://www.brackeforest.com)

## 1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att:

1. Undersöka vad en underröjning före förstagallring kostar
2. Undersöka om förarna följer givna instruktioner

Skogarna och skogsentreprenörer i VO Västerås Mellanskog ligger som grund i denna studie. Målet är att med hjälp av en graf visa vad en underröjning kostar räknat i kr/m<sup>3</sup> fub på uttaget. Underröjning utförs för att underlätta arbetet för skördaren samt för att ta bort klena enbitsträd som är ekonomiskt olönsamma för skördaren att jobba med. Hypotesen är att man idag röjer för klent, träd med en d bh <8cm lämnas kvar i allt för stor utsträckning och en fördyrad drivningskostnad uppstår. Uppföljning med hjälp av provytetaxering kommer att utföras och målet är att se om hypotesen stämmer. En blankett med frågor har utformats tillägnat röjningsentreprenörer och maskinentreprenörer, detta görs för att få höra deras åsikt om ämnet i fråga.

## 3 MATERIAL OCH METODER

### 3.1 Underväxtröjningskostnad

Med hjälp av underväxtröjningsfakturer som Mellanskog har bistått med från gjorda underväxtröjningar inom VO Västerås under år 2008 och 2009, har vi sedan trakten körts och gallrats kunnat få mätdata från SDC (Skogsnäringens data central) med inmätt volym från den enskilda trakten som i sin tur kunnats kopplats till en kostnad för utförd underväxtröjning på den specifika avdelningen, genom skogsägarens leverantörsnummer gentemot Mellanskog. Detta gjorde vi på Brunnby gård i Västerås där Mellanskogs kontor är beläget.

När det ovan angivna tillvägagångssättet var tillämpat, lades alla leverantörsnummer in som var underväxtröjda under 2008, 2009 i Microsoft Excel. Sedan skrev produktionsledaren (Niklas Fogdestam) ut inmätt virkesdata från objekt som var gallrade från SDC, på alla aktuella förstagallringsmaskiner som jobbar på området (5st Rottne bestånds gående H8). Där redovisas spardatum, tid, stammar, avverkad m<sup>3</sup>fub, medelstam, maskinnummer och leverantörsnummer så man vet vilken maskin som gallrat och till vilken skogsägare. Genom att det är samma leverantörsnummer angivet på röjningsfakturan som det är på SDC - data från det maskinen har avverkat på objektet, så gick det att koppla samman dessa med lite detektivarbete och med hjälp av sorteringsfunktionen i Excel. När detta var sammankopplat d vs gallringen till underväxtröjningen på samma leverantörsnummer, så var det bara att dividera underväxtröjningskostnaden med uttaget i m<sup>3</sup>fub från gallringen, och det ger svaret på vad underröjningen kostat per avverkad m<sup>3</sup>fub per objekt och avdelning.

### 3.2 Underväxtröjningsuppföljning

Syftet med denna uppföljning var att kontrollera om röjningsentreprenörerna följer Mellanskogs direktiv gällande underväxtröjning före första gallring, dvs. att röja bort all hindrande och störande underväxt upp till 8 cm diameter i brösthöjd. Vi gjorde också en subjektiv, kvalitativ bedömning av om Mellanskogs natur, kultur och miljödirektiv följdes.

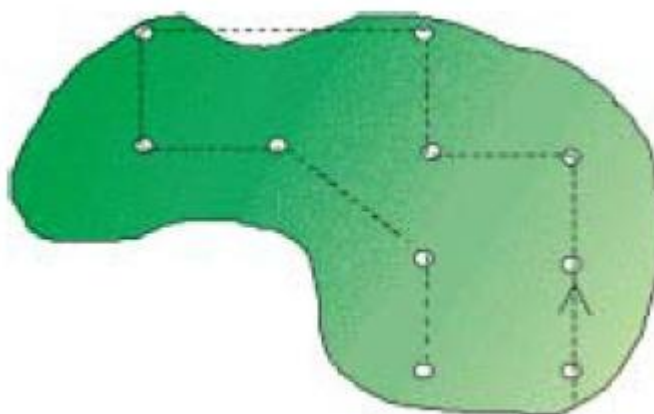
Vidare utformades egna mallar för fältblanketter i Excel för att passa denna uppföljning specifikt, både för uppföljning av underväxtröjning och den kvalitativa subjektiva natur, kultur- och miljöuppföljningen (bilaga, 4 & 5).

Uppföljningen i fält utfördes under februari månad 2010 på Mellanskogs VO i Västerås, på det sättet att vi fick ut traktdirektiv på de objekt som skulle vara underröjda men inte gallrade ännu och som bland annat innehöll objektsnamn, verksamhetsnamn (skogsägaren) kontrakts id (leverantörsnummer), översiktskarta, detaljkarta, avverkningsform (gallring), medelstam, bärighet, total areal, total volym, och om det var underröjt eller inte.

Mätmetoden var objektiv cirkelytetaxering (figur 3:1) som utfördes med hjälp av kompass, GPS, klave, måttband och fältblanketter. Provyteradien var 5,64 meter vilket ger en provyteareal som är  $100 \text{ m}^2$ . Antalet provytor bestämdes enligt SCA Skog AB:s skogsskötselhandbok "fältinstruktion för datainsamling" (tabell 3:1) där antalet ytor är beroende på hur stor areal respektive avdelningen har. Samtliga träd under 10 cm i brösthöjd klavades. Delade sig stammen under brösthöjd så räknades den som två stammar. Döda träd klavades inte. Om en provyta inte visade sig vara förröjd så flyttades provytans centrum tillbaka åt det håll man kom ifrån; 20, 40 eller 60 meter. Om beståndet fortfarande inte var förröjt fastän provytan blev flyttad så ströks den helt. Med det som vägledning la vi objektivt ut provyterförband på varje enskild avdelning enligt SCA:s fältinstruktion för datainsamling.

Tabell 3.1. Tabell som visar hur många provytor som skall användas i förhållande till arealen. Ur "Fältinstruktion för datainsamling"

Areal (ha)	Ytantal	Förband (m)
<2	6	60
4	8	70
6	10	80
8	12	80
10	14	80
12	15	90
14	16	90
16	17	100
18	18	100
>20	19	100



Figur 3.1. Bildexempel på objektivt utlagda ytor.

### **3.3 Natur, kultur- och miljöuppföljning.**

Endast en kvalitativ bedömning av natur – kultur, miljöhänsynen har utförts för att se om röjentreprenörerna uppfyllt kraven enligt Mellanskogs häfte ”Mellanskogsstandard Skogsskötsel” (Mellanskog 1997). Avvikelser från instruktionen ”natur/miljöhänsynsfaktorer vid röjning” som uppmärksammats för varje avdelning vid inventeringen av provytorna har registreras och sedan sammanställts tillsammans med övrigt insamlat datamaterial (bilaga, 5).

### **3.4 Enkätundersökning**

Ramarna avseende enkät och frågor har tagits fram genom egna kunskaper och erfarenheter efter att uppföljningen var genomförd, samt samråd med både Roland Larsson vår handledare på Skogsmästarskolan och Niklas Fogdestam på Skogforsk (tidigare produktionsledare på Mellanskog). Viktigt var naturligtvis att ställa relevanta frågor och att innehållet i dessa var rätt.

Frågorna som ställdes var av kvalitativ art. Det var nio stycken entreprenörer som vi skickade ut enkäterna till, fyra maskinentreprenörer och fem röjentreprenörer. Vi började med att ringa upp de utvalda entreprenörerna, för att presentera oss själva, och att vi jobbade med ett examensarbete gällande underväxtröjning i förstagallring för Mellanskog, och om de var intresserade av att delta och svara på enkäten som delades ut vid ett senare skede. Detta gav ett positivt gensvar och alla de uppringda lovade att besvara enkäten fortast möjligt. Enkäten skickades sedan ut med ett frankerat kuvert att returnera den besvarade enkäten i.

Enkäten besvarades av alla de tillfrågade entreprenörerna, under en tidsperiod på cirka 4 veckor. Sedan talade vi med ett flertal av entreprenörerna efter att enkäten var gjord, för att föra en diskussion och om de hade något mer att tillägga utöver enkäten, mycket för vår egen del och dels för deras, och för att ge positiv respons som tack för att de deltagit i undersökningen.

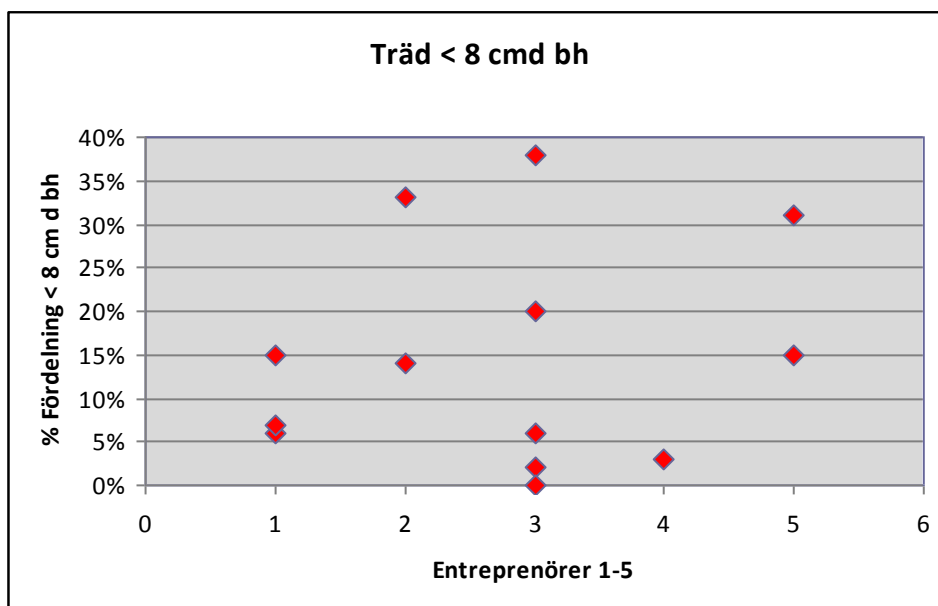




## 4 RESULTAT

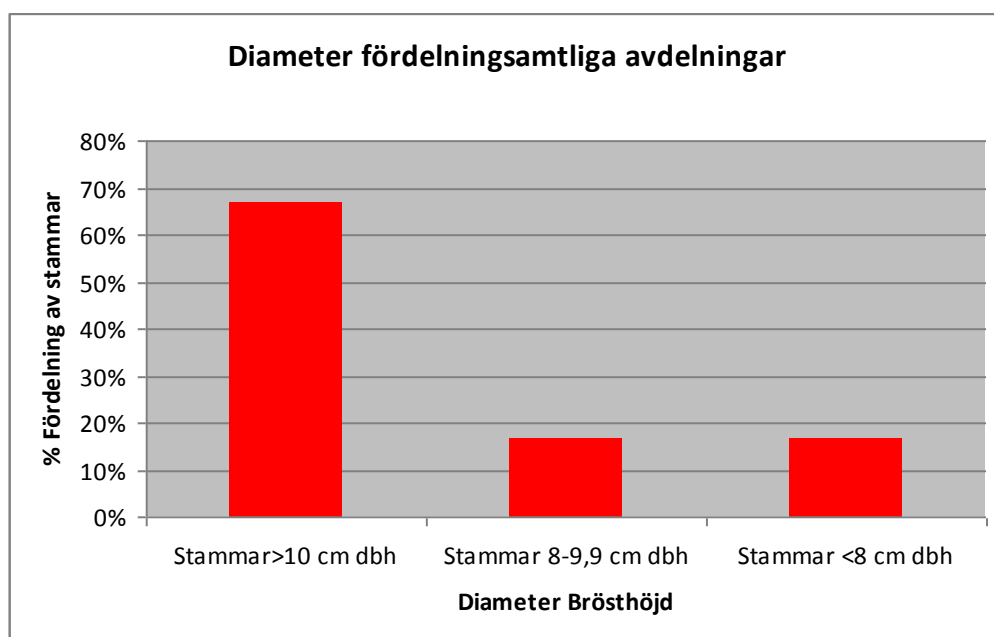
### 4.1 Resultat uppföljning underväxtröjning

I denna uppföljning har 13 underväxtröjda avdelningar besökts. Dessa är röjda av fyra olika entreprenörer samt att markägaren själv valt att röja sina avdelningarna. Resultatet visar en kvalitativ variation mellan de olika utförarna, variationerna kan utläsas i figur 4.1 nedan (markägarna räknas till endast en kategori utförare)

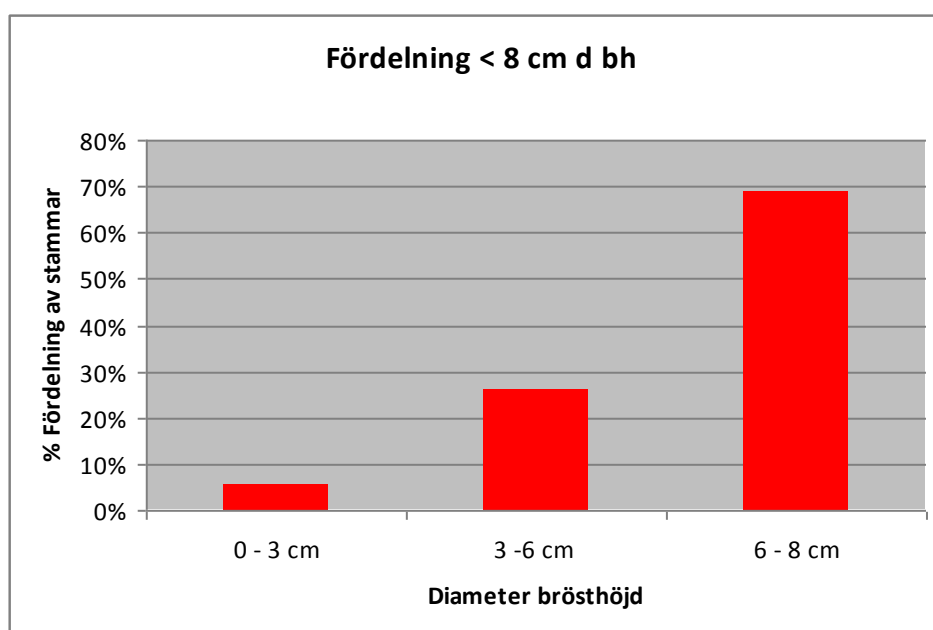


Figur 4.1 Visar en variation i resultat efter utförd röjning.  
Varje siffra motsvarar en entreprenör, 1 – 5

I figur 4.2 kan man utifrån en sammanställning se den procentuella diameterfördelningen från alla de 13 avdelningarna. Enligt figuren så görs det en underskattning, 17 % av stammarna är under 8 cm i d bh, av dessa 17 % är det enligt figur 4.3 68 % som är så kallade gränsträd dvs. träd mellan 6-8 cm i d bh, dessa träd kan vara svåra för utföraren att bedöma om det är ett godkänt eller icke godkänt träd faktorer som påverkar är trädets höjd och avsmalning. Är trädet lika högt som de andra träden i beståndet men har en d bh som understiger 8 cm med 1 – 2 cm så verkar utföraren hellre fria än fälla.



Figur 4.2 visar en sammanställning av all data från 13 inventerade avdelningar



Figur 4.3 visar diameterfördelningen för stammarna som är < 8 cm i d bh.

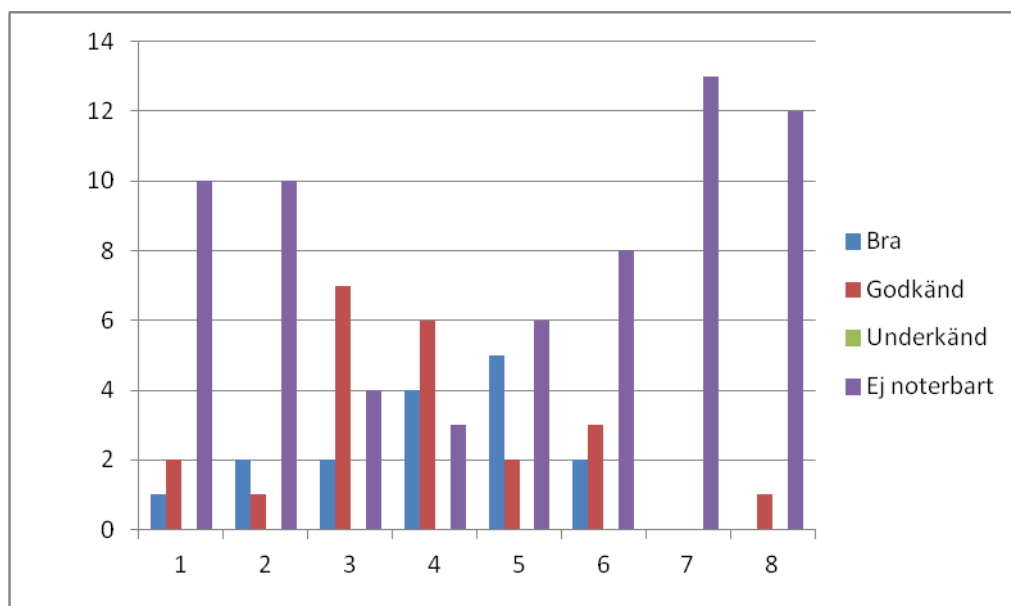
Medelstammen på objekten varierar och ligger oftast inom intervallet 0,05 m<sup>3</sup>fub – 0,10 m<sup>3</sup>fub. I tabell 4.1 redovisas antalet stammar under 8 cm i d bh kontra medelstammen. Figuren visar att avdelningar med låg medelstam riskerar en högre andel kvarvarande träd under 8 cm d bh.

Tabell 4.1 visar andel stammar < 8 cm d bh kontra medelstam

Medelstam, M <sup>3</sup> fub	Andel stammar < 8 cm d bh
0,05	38 %
0,06	0 %
0,07	15 %
0,08	17 %
0,09	14 %
0,1	3 %

## 4.2 Kvalitativ uppföljning natur - kultur miljö hänsyn.

Vid uppföljningen av underväxtröjningen har det även ingått en kvalitativ kontroll om natur, – kultur och miljöhänsyn tagits av utförarna i bestånden vid underväxtröjning enligt Mellanskogs direktiv och standard. Nedan visas i figur 4.5 vilka parametrar som undersökts och resultat samt i form av diagram i figur 4.4 De blanketter som vi använt oss av finns med som (bilaga - 5)



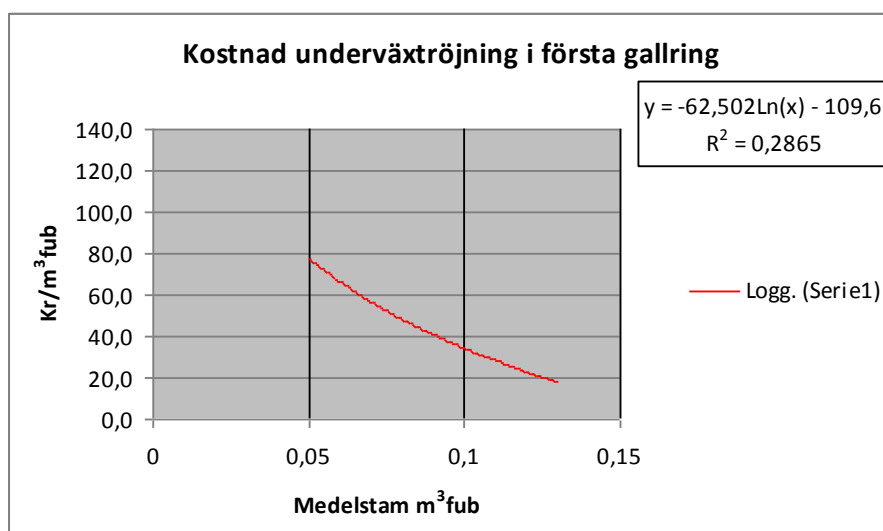
Figur 4.4 x-axeln visar vilken fråga det är och y-axeln antal observationer som kunnat bedömas.

				Ej noterbart
Röj inte myr- eller bergimpediment eller kantzoner till dessa.	Bra 1	Godkänd 2	Underkänd	10
				Ej noterbart
Röj inte intill våtmarker, bäckar och stränder	Bra 2	Godkänd 1	Underkänd	10
				Ej noterbart
Röj inte lågväxande buskskikt  som inte konkurrerar med barrföryngringen.	Bra 2	Godkänd 7	Underkänd	4
				Ej noterbart
Röj inte träd och buskar med frukt eller bär (oxel, en, vildapel, hassel, hagtorn)	Bra 4	Godkänd 6	Underkänd	3
				Ej noterbart
Enstaka rönnar lämnas för att utvecklas till trädindivider.	Bra 5	Godkänd 2	Underkänd	6
				Ej noterbart
Spara lågväxande buskskikt i bryn runt åkrar och andra öppna områden.	Bra 2	Godkänd 3	Underkänd	8
				Ej noterbart
Röj bort träd och buskar som kan skada fornlämningar.	Bra	Godkänd	Underkänd	13
				Ej noterbart
Ta bort röjningsavfall från allmänt utnyttjade stigar samt diken.	Bra	Godkänd 1	Underkänd	12

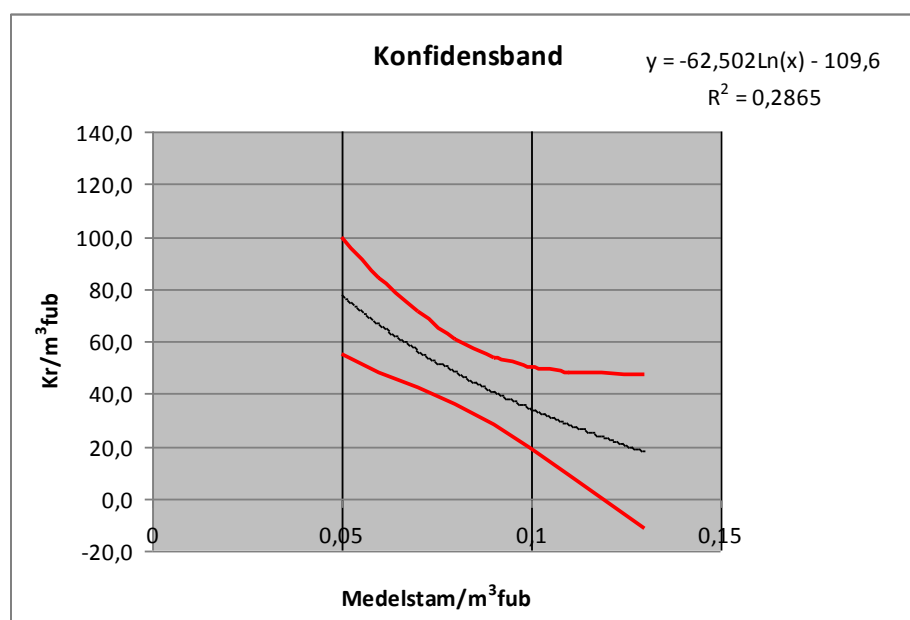
Figur 4.5. Visar resultat från undersökning.

### 4.3 Vad kostar underväxtröjning?

Har i figur 4.6 räknat fram en graf som visar på kostnaden för underväxtröjning kontra medelstammen på uttaget ur gallringsposterna. Kostnaden för varje utförd röjning har dividerats med det totala uttaget på varje gallringspost, kostnaden för varje röjning räknat i kr/m<sup>3</sup>fub har på så vis tagits fram. Grafen visar att det finns ett samband mellan medelstam och kostnaden för en underväxtröjning. En låg medelstam medför oftast en högre underröjningskostnad.



Figur 4.6 X-axeln visar medelstam i m<sup>3</sup>fub och y - axeln visar kostnad räknat i kr/m<sup>3</sup>fub



Figur 4.7 Visar ett konfidensband, kostnaden för förröjning ligger med 95% säkerhet mellan de båda röda linjerna .

## 4.4 Enkätundersökning

Via enkätundersökningen har vi försökt utröna entreprenörernas uppfattning om hur de ser på underväxtröjning.

Första frågan handlade om de bakomliggande orsakerna till direktivet röj upp till 8 cm i brösthöjdsdiameter. Där fanns det 6 alternativ som skulle rangordnas, se (bilaga, 2 & 3). Här var maskin- och röjnings entreprenörerna rörande överens: lägre skördarkostnad och högre netto till markägaren var de två alternativ som förekom mest frekvent.

Beträffande hur arbetet utförs rent kvalitativt går åsikterna lite isär, i fråga två till röjentreprenörerna frågade vi hur de trodde att deras arbete betygsattes av maskinentreprenörerna. Mycket bra eller bra löd deras eget svar medan maskinentreprenörerna kritiserade röjarna när det gällde direktivet 8 cm i b hd, allt för många stammar lämnas kvar men det har blivit bättre var den allmänna åsikten bland maskinentreprenörerna.

Fråga sju i röjarnas och fråga 4 i maskinentreprenörernas enkät gällde om natur-, kultur och miljöhänsyn togs vid underväxtröjning. Båda parter tyckte att det togs god hänsyn och uppgav sig vara måna om den delen.

Avslutningsvis fick båda parterna frågan hur deras kommunikation med Mellanskog fungerar. Båda parterna tyckte sig ha en bra och fungerande kommunikation med Mellanskog. Hur kommunikationen mellan entreprenörerna fungerar varierar dock. Några sade sig ha en bra kommunikation medan några röjare aldrig pratat med någon av maskinentreprenörerna utan kommunikationen skedde via inspektorn.

## 5 DISKUSSION

Vid uppföljningar och kostnadsberäkningar redovisas resultatet oftast som kr/m<sup>3</sup>fub, men vad det gäller underväxtröjning så finns det lite material att tillgå som påvisar kostnader av att underväxtröja kontra uttaget i m<sup>3</sup>fub. Tanken med kostnadskurvan för förröjning beroende på medelstam, är att den ska kunna fungera som ett hjälpmedel för inspektörerna när nettoberäkning vid åtgärden förstagallring görs. Att ta fram ett material som är till nytta för uppdragsgivaren känns inspirerande och har varit en av våra drivkrafter de senaste tio veckorna.

Faktorer som påverkar resultatet vid underväxtröjning är många, vilket kan göra en från början enkel åtgärd väldigt komplex. Ett bestånds skötselhistorik har stor inverkan på prestation och resultat vid en förröjning. Är beståndet röjt 2 - 3 gånger tidigare under ungsöksfasen är huvudstammarna redan utsedda och valet av röjningsstammar blir enkelt och inte speciellt arbetsintensivt. Dessutom blir det en högre medelstam vilket medför en lägre drivningskostnad samt att stammarna blivit stabilare och stormfastare. Med tanke på att verkligheten sällan överensstämmer med optimala skötselintervall gällande ungsöksröjningar blir förröjningen ofta en tungarbetad och dyr röjningsgallring. Vid ett sådant läge gäller det att ha god framförhållning och ligga 2 – 5 år före i planeringen. Problemet är att förröjningen oftast sker ett fåtal månader innan gallringsingreppet, är det då ett eftersatt bestånd med en tung förröjning som följd gäller det att utföraren vet vad som komma skall och tar bort alla olönsamma träd. Det är därför kommunikationen mellan röjare och maskinentreprenör är av yttersta vikt detta för att öka förståelsen för det jobb man utför.

Vid våra fältstudier upptäckte vi en systematisk överskattning av brösthöjdsdiameter, dvs. 17 procent av alla kvarvarande stammar efter utförd röjning var under 8 cm i brösthöjdsdiameter. Detta bekräftade vår och maskinentreprenörernas hypotes.

Varför en överskattning sker och vad lösningen på problemet är svårt att säga men vi tror att en bättre kommunikation kan vara ett steg i rätt riktning. Inspektorn axlar också ett stort ansvar vad gäller att förmedla de ekonomiska fördelarna med en rätt utförd förröjning, beroende på beståndets tillstånd.

Maskinentreprenörernas uppfattning stärks av tidigare utförda studier inom ämnet, den generella åsikten hos maskinentreprenörerna var ”röj ännu hårdare”. Vid intervjuer med röjningsentreprenörer framgick att många känner till problemet men är rädda att deras arbete ska bli alltför dyrt och bli betraktad som en olönsam åtgärd. Enligt Frank, 2006 så blir nettot störst när man röjer upp till 9 cm d bh, röjningen blir dyrare men skördarkostnaden blir lägre och subventionerar på så vis röjningskostnaden. Dessa direktiv gäller vid traditionellt rundvirkesuttag och berör alltså inte energivedsuttag.

Vid våra fältstudier fick vi ut drygt 30 objektsdirektiv som skulle ha varit underröjda för förstagallring, men det var bara 13 avdelningar som uppfyllde kriterierna d.v.s. en klar förstagallring utan tidigare maskinella åtgärder. Denna studie är därför inte statistiskt säkerställd men ger ändå en fingervisning om åt vilket håll det lutar. Målet var att undersöka 25 avdelningar där 5 entreprenörer

röjt 5st avdelningar vardera, med tanke på att förröjningen mer än ofta sker bara någon månad i förväg så fanns inte önskvärd mängd att tillgå. Fältarbetet ägde rum i februari månad på Mellanskog VO Västerås. Det försvårade till viss del arbetet på grund av mycket snö som ledde till många oplogade vägar, vilket gjorde vissa avdelningar extra svårtillgängliga. Snöförhållandena försvårade också till viss del den kvalitativa natur, kultur miljöhänsyn uppföljningen, men vi iakttog det som kundes på varje enskild avdelning.

Det som också blev en brist i undersökningen, var data från SDC med utfallet från tidigare gallringar. Tanken var att få med hela spannet med medelstam från 0,05 - 0,15 m<sup>3</sup>fub för fullständiga beräkningar som kunnat leda till nyttiga fingervisningar, men inget material för medelstammen 0,15 fanns att tillgå.

Stora objekt var också ett dilemma t.ex. större allmänings eller stiftskogar som fanns med på utdelade traktdirektiv, de kunde ha många avdelningar som skulle gallras på samma objektsdirektiv där bara den totala arealen visades på direktivet, vilket försvårade planeringen av den objektiva fältdatainsamlingen.

Egna reflektioner som även diskuterats med Mellanskog och vid intervjuer med entreprenörerna, är vikten av kommunikation om parterna maskinentreprenör och röjentreprenör hittar en gemensam dialog så gynnar detta båda parter och i slutändan ger detta också ett bättre nettoresultat för markägaren.

Mellan föreningen och entreprenörerna är det också viktigt att det finns klara direktiv och att avdelningarna är väl inbandade med rågångar, beståndsgränser och ev. natur- kultur- och miljöhänsyn för att underlätta för både maskin- och röjentreprenörerna vid t.ex. bistra snöförhållanden. Kanske borde man arrangera en dag per år i utbildningssyfte med erfarenhetsutbyte, mellan entreprenörer och inspektorer. Kanske för röjentreprenörerna en kalibreringsslinga uppbyggd på liknande vis som en relaskopslinga, för att på olika provtytor träna ögat på stammar som ska röjas ner i en underväxtröjning dvs. alla störande och hindrande stammar upp till 8 cm i brösthöjd.

Genom diskussioner med entreprenörerna och resultat från enkätundersökningen visar på en brist i kommunikationen entreprenörerna sinsemellan. Röjentreprenörerna upplevde sig själva göra fullgoda resultat på utförda arbeten, medan maskinentreprenörerna inte var full lika nöjda med deras resultat. En orsak till detta kan vara just bristen på kommunikation och dialog entreprenörerna sinsemellan. Enkätundersökningen påvisar skillnader i kommunikationen, vissa har skriftligen uttryckt sig att kontakt med maskinentreprenörer inte förekommer medans andra verkar hålla en stadig kontakt för att förvissa sig om att deras arbete är utfört enligt gällande direktiv. Maskinentreprenörerna uttrycker ett missnöje mot undermåligt utförda förröjningar på förstagallringar på området de verkar i, men vill samtidigt föra fram positiv feedback på att det har blivit bättre på senare år.

Genom denna undersökning vill vi belysa problematiken i ämnet underväxtröjning, en bortglömd länk i den skogliga driftsledningen. Idag gör man uppföljningar på andra skogliga åtgärder t.ex. föryngringsavverkning, plantering, ungskogsröjning och gallring mm, medan förröjning ligger så nära inpå den kommande gallringen att man inte hinner med att göra någon uppföljning här. Det



gäller att få skogsägaren införstådd med vikten av en förröjning när behov finns. Centralt är här att visa på de ekonomiska fördelarna för markägaren med att få upp medelstammen innan en förstagallring. Genom att förröja får man upp medelstammen och minskar skördarkostnaden. Sköter man skogen från början med ungsogsröjningar och ställer ut huvudstammar i beståndet, blir förröjningarna varken särskilt arbetsintensiva eller kostsamma.

Att inte resultatet av en förröjning inte alltid är det bästa kan bero på en rad olika faktorer. Men enligt våra studier så finns vissa brister i kommunikationen mellan entreprenörerna. Kommunikationen gentemot Mellanskog anses i de flesta fall vara mycket god. Kommunikationen mellan entreprenörerna sker däremot oftast via Mellanskog, en rakare kommunikation borde eftersträvas i detta fall. En lösning på detta problem kunde vara att låta röjentreprenören jobba som underentreprenör till maskinentreprenören, våra förhoppningar är att jobbet blir bättre utfört tack vare en rakare kommunikation och ett närmare samarbete. Maskinentreprenören kan på det sättet styra utförandet av arbetet och genom det förbättra produktionen, röjaren lär sig hur maskinentreprenören vill ha jobbet utfört och kan på det sättet anpassa sin röjning. Små ändringar i röjningsdirektiven bör inte sänka röjarens produktion, direktiven får naturligtvis inte strida mot Mellanskogs röjningsdirektiv. Våra förhoppningar är att med hjälp av denna entreprenörsform få ut ett större netto till markägaren.

Ett annat förslag kunde vara en sk, starta upp dag eller något liknande, man skulle under en sådan dag kunna genomföra en kalibrerings slinga där man får kalibrera sitt ögonmått. Under kalibreingsdagen skulle man för sin egen skull mäta och bedöma i förväg uppmätta träd på en 7, 98 m yta. Detta för att se om man ligger rätt i sina bedömningar. Enligt våra studier så sker de flesta felbedömningar inom diameter intervallet 6 – 8 cm , det är inte alltid så lätt att göra rätt bedömning beroende på trädets höjd och form. Men blir röjaren medveten om problemet kan han/hon förbättra sig på denna punkt. Andra positiva effekter av en sådan dag är att maskinentreprenören kanske får upp ögonen för vad röjaren ställs inför för problem samt att röjaren får sätta sig in i maskinentreprenörens situation. Målet med en sådan övning/dag är att jobba på ett sådant sätt som gynnar hela produktionskedjan samt ger ett större netto till markägaren.



## 6 SAMMANFATTNING

Detta examensarbete är ett kandidatarbete på C-nivå på Skogsmästarprogrammet i Skinnskatteberg. Arbetet har gjorts på uppdrag av Mellanskogs ekonomiska förening VO Västerås. Syftet med arbetet var att undersöka det ekonomiska utfallet med att underväxtröja före förstagallring beroende på stammantal och medelstam, samt uppföljning av entreprenörerna som har utfört åtgärderna, och om de har gjort detta enligt Mellanskogs direktiv och standard.

Arbetet var uppdelat i tre delar; först att koppla uttaget i m3fub från utförda förstagallringar i området som var utförda år 2008, 2009 till underväxtröjningskostnaden per specifik sammankopplad avdelning, och på det sättet få svar på vad underväxtröjningen kostat per avverkad m3fub i förstagallringen beståndsvis. Andra uppdraget var att utföra uppföljning ute i fält, där undersöktes om utförarna följt mellanskogsstandards röjningsdirektiv både kvantitativt (röj upp till 8 cm i d bh) och kvalitativt vad gällande natur, kultur och miljöhänsyn. Sista momentet i uppdraget var en mindre enkätundersökning till berörda maskin och röjentreprenörer som verkade på området, samt efterföljande intervjuer med ett urval av dessa.

En hypotes som vi hade och som vi också delade med vår uppdragsgivare (Mellanskog), var att inte alla röjentreprenörer följde deras standard och direktiv. Enligt direktivet (förenklat): Ta bort all störande underväxt upp till 8 cm i brösthöjd. Stammar med en brösthöjdsdiameter under 8 cm är ändå alltför ofta förekommande efter utförd underväxtröjning. Detta är olönsamt för alla parter i den skogliga efterföljande försörjningskedjan.

Resultatet från uppföljningen i fält visar att 17 procent av alla kvarvarande stammar efter utförd underväxtröjning var under 8 cm i brösthöjd. Vad vi har iakttagit är att tidigare utföra åtgärder i form av ungsogsröjning spelar en mycket avgörande roll av resultatet när det kommer till stadiet när det ska förröjas före förstagallring. Om ungsogsröjning har utförts 1 eller 2 gånger tidigare i beståndet, är röjentreprenörens uppgift enklare eftersom huvudstammarna i beståndet i stort sett redan blivit utställd. Vad gällande uppföljningen i natur, kultur och miljöhänsyn gjorde röjentreprenörerna ett godkänt resultat enligt direktiven. Uppföljningen i att koppla utfall i m3fub från förstagallring till kostnad av tidigare utförd underväxtröjning, visar att det är en koppling mellan medelstam och kostnaden av att förröja. Om medelstammen i beståndet är låg är kostnaden att förröja i regel högre än i ett bestånd med högre medelstam. Resultatet från enkätundersökningen visar att det finns kunskap och förståelse varför man underväxtröjer före förstagallring. Rent praktiskt är man från maskinentreprenörernas sida inte fullt nöjd med röjentreprenörernas utförda arbeten. Trots att förbättringar har skett de senaste åren är fortfarande resultatet undermåligt. För att ytterligare förbättra resultaten i förröjning bör större vikt läggas på kommunikation mellan parterna, detta för att öka förståelsen för sambanden av att rätt utförd förröjning får kosta för att det i slutändan ger bästa nettot till skogsägaren samt hög kvalitet på utförd gallring.



# 7 KÄLLFÖRTECKNING

## 7.1 Publikationer

Berglund, M., Carlsson, T. & Rönnberg, J. 2008. *Risken för spridning av röta vid förröjning i granskog i södra Sverige*. SLU Southern Swedish Forest Research Center vol 99/2007.

Brunberg, Torbjörn (1989): *Underlag för prestationsnormer för engreppsskördare i gallring*, forskningsstiftelsen Skogsarbeten. Redogörelse nr 3 1989.

Dahlin, Andreas (2008): *Produktivitet och kvalité vid stickväg – respektive beståndsgående förstagallring*.

Umeå: Examensarbete nr: 216 2008, ISSN 1401-1204

Frank, Niclas (2006): *Underröjning i första gallring*,

Skinnskatteberg: Examensarbeten nr 64 2006, ISSN 1651-4467

Folke Pettersson (2003): *Effekter av beståndsutvecklingen och ekonomin av olika förstagallringsåtgärder i tallskog*. Redogörelse från Skogforsk nr 3 2003, ISSN 1103-4580

Håkansson, M (2000): *Skogsencyklopedin*, Sveriges Skogsvårdsförbund.

Liss, Jan-Erik (2004): *Avverkningsvolym och netton i tidig gallring vid alternativen skogsbränsle eller massaved*. Pilotstudie genomförd i skuggarvet, Falun

Institutionen för matematik, naturvetenskap och teknik, Högskolan Dalarna.

Garpenberg: arbetsdokument nr: 4

Mellanskog skogsägarna (2007): *Mellanskogsstandard, Skogsskötsel*

Olsson, Staffan (2004): *Behandling av konfliktbestånd – problem och möjligheter*  
Alnarp: Examensarbeten nr 60 2004,

Per Gunnarsson, Clara Hellström och Svante Scherman (1992): *Gallring i bestånd med underväxt*, Skogforsk: ISBN 91 7614 080 6

Roland Hörnfeldt SLU, Lars Gabrielsson Forskningsstiftelsen Skogsarbeten:  
(1989): *Gallringsskogen* ISBN 91 7614 063 6

Thunell, Anna (2008): *Kvalitet och ekonomi i utförandet av förstagallring baserat på olika gallrings- och underväxtröjningsprogram*

Umeå: Examensarbete nr 218 2008, ISSN 1401-1204

## 7.2 Internetdokument

### Länk A

VMR (1999): *Barkfunktion*,  
<http://slojd-data.se/virke/fakta/bark.htm>

### Länk B

Tidningen Skogsvärden, nr 4 (2009): *Underväxtröjning ger miljardskador*,  
[http://www.skogssallskapet.se/skogsvarden/2008\\_4/sv08.php](http://www.skogssallskapet.se/skogsvarden/2008_4/sv08.php)

### Länk C

Prislista massaved, Mellanskog, VO Västmanland (2010): *Prislista Massaved*,  
[http://www.mellanskog.se/Documents/virkespriser/var10/mav\\_vstml\\_1jan\\_ver2.pdf](http://www.mellanskog.se/Documents/virkespriser/var10/mav_vstml_1jan_ver2.pdf)

### Länk D

Resultat, nr 5 (1999): *Inventering före avverkning*,  
<http://www.skogforsk.se/upload/Dokument/Resultat/1999-15.pdf>

### Länk C

## 7.3 Persoliga meddelanden

Brunberg, Bengt, Miljö och informationsansvarig, korsnäs skog.

Österberg, Per, Teknik och Verksamhetsutveckling, Affärsutvecklare Virke och Drivning, SCA SKOG AB.

## 8 BILAGOR

### 8.1 Provytesammanställning

Avdelning 1, baseras på 10 provytor.

Sammanställning	Tall	Gran	Löv
Fördelning trädslagsvis totalt	1%	73%	26%
Stammar >10 cm dbh	1%	55%	11%
Stammar 8-9,9 cm dbh	0%	10%	7%
Stammar <8 cm dbh	0%	8%	7%

Avdelning 2, baseras på 12 provytor.

Sammanställning	Tall	Gran	Löv
Fördelning trädslagsvis totalt	7%	80%	13%
Stammar >10 cm dbh	5%	61%	4%
Stammar 8-9,9 cm dbh	1%	17%	8%
Stammar <8 cm dbh	0%	2%	1%

Avdelning 3, baseras på 8 provytor.

Sammanställning	Tall	Gran	Löv
Fördelning trädslagsvis totalt	10%	65%	24%
Stammar >10 cm dbh	8%	52%	17%
Stammar 8-9,9 cm dbh	1%	6%	3%
Stammar <8 cm dbh	2%	7%	5%

Avdelning 4, baseras på 6 provytor.

Sammanställning	Tall	Gran	Löv
Fördelning trädslagsvis totalt	1%	85%	14%
Stammar >10 cm dbh	1%	63%	8%
Stammar 8-9,9 cm dbh	0%	6%	1%
Stammar <8 cm dbh	0%	15%	5%

**Avdelning 5, baseras på 6 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	41%	45%	14%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	25%	22%	3%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	9%	8%	2%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	7%	14%	9%

**Avdelning 6, baseras på 6 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	0%	99%	1%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	0%	65%	1%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	0%	20%	0%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	0%	15%	0%

**Avdelning 7, baseras på 15 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	34%	43%	23%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	18%	22%	10%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	6%	7%	4%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	9%	14%	10%

**Avdelning 8, baseras på 6 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	28%	64%	8%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	26%	50%	6%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	2%	9%	1%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	0%	4%	2%



**Avdelning 9, baseras på 6 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	1%	51%	48%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	1%	43%	36%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	0%	8%	11%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	0%	0%	2%

**Avdelning 10, baseras på 6 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	27%	70%	2%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	27%	69%	2%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	0%	1%	0%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	0%	0%	0%

**Avdelning 11, baseras på 5 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	34%	55%	11%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	26%	22%	4%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	1%	8%	1%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	6%	25%	6%

**Avdelning 12, baseras på 8 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	78%	10%	12%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	65%	5%	9%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	10%	3%	2%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	3%	2%	1%

**Avdelning 13, baseras på 13 provytor.**

<b>Sammanställning</b>	<b>Tall</b>	<b>Gran</b>	<b>Löv</b>
<b>Fördelning trädslagsvis totalt</b>	5%	37%	58%
<b>Stammar &gt;10 cm dbh</b>	2%	22%	44%
<b>Stammar 8-9,9 cm dbh</b>	2%	14%	10%
<b>Stammar &lt;8 cm dbh</b>	2%	2%	3%

## 8.2 Frågeformulär röjentreprenörer

### Röjentreprenörer.

#### Frågeformulär angående underröjning i förstagallring.

- **Fråga 1.** Vad tror du/ni är den bakomliggande anledningen till direktivet, underväxtröj upp till 8 cm i brösthöjdsdiameter?

*Rangordna 1-6, där 1 är av mest betydelse och 6 är av minst betydelse.*

- ☐ Ser bättre ut estetiskt.
- ☐ Lägre skördarkostnad.
- ☐ Högre netto till markägaren.
- ☐ Dyrare underväxtröjning vid nersågning av grövre stammar än 8 cm d bh.
- ☐ Tradition.
- ☐ Klena stammar besvärliga vid vidaretransport ( med tanke på intäkt minus kostnader )

Egna kommentarer!

- **Fråga 2.** Hur tror du/ni att maskinentreprenören betygsätter ditt arbete gällande underväxtröjning?

1	2	3	4	5

*Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".*

Egna kommentarer!

- **Fråga 3.** Vad tycker markägaren angående uttaget vid underväxtröjning (De gånger ni kommit i kontakt med markägaren)

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "För lite" och sedan stegrande till 5 "För mycket".

Egna kommentarer!

- **Fråga 4.** Hur fungerar kommunikationen mellan er som röjentreprenör - Mellanskog tycker du/ni?

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".

Egna kommentarer!

- **Fråga 5.** Hur fungerar kommunikationen mellan er som röjentreprenör – Maskin  
entreprenör tycker du/ni?

1	2	3	4	5

*Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".*

Egna kommentarer!

- **Fråga 6.** Hur fungerar kommunikationen mellan maskin entreprenör - Mellanskog  
tror/tycker du/ni?

1	2	3	4	5

*Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".*

Egna kommentarer!

- **Fråga 7.** Tar du samma naturkultur och miljöhänsyn vid underväxtröjning som vid ungskogsröjning. D.v.s. Som visas nedan.

- I. Røj inte myr- eller bergsimpediment eller kantzoner till dessa.
- II. Røj inte intill våtmarker, bäckar och stränder.
- III. Røj inte lågväxande buskskikt som inte konkurrerar med barrföryngringen.
- IV. Røj inte träd och buskar med frukt eller bär (oxel, en ,vildapel, hassel, hagtorn)
- V. Enstaka rönnar lämnas för att utvecklas till trädindivider,
- VI. Spara lågväxande buskskikt i bryn runt åkrar och andra öppna områden.
- VII. Røj bort träd och buskar som kan skada fornlämningar.
- VIII. Ta bort röjningsavfall från allmänt utnyttjade stigar samt diken.

JA ☐

Nej ☐

Övriga tankar och funderingar!

Tack för visat intresse!

M.V.H Anders Eriksson Skogsmästarskolan tele: 070 – 3321871

Mail: [aner0002@stud.slu.se](mailto:aner0002@stud.slu.se)

Anders Lindberg Skogsmästarskolan tele: 070 – 2533866

Mail: [anli0002@stud.slu.se](mailto:anli0002@stud.slu.se)

## 8.3 Frågeformulär maskinentreprenörer

### Maskinentreprenörer.

#### Frågeformulär angående underröjning i förstagallring.

- **Fråga 1.** Vad tror du/ni är den bakomliggande anledningen till direktivet, underväxtröj upp till 8 cm i brösthöjd diameter?

*Rangordna 1-6, där 1 är av mest betydelse och 6 är av minst betydelse.*

- ☐ Ser bättre ut estetiskt.
- ☐ Lägre skördarkostnad.
- ☐ Högre netto till markägaren.
- ☐ Dyrare underväxtröjning vid nersågning av grövre stammar än 8 cm d bh.
- ☐ Tradition.
- ☐ Klana stammar besvärliga vid vidare transport ( med tanke på intäkt minus kostnader )

Egna kommentarer! Eller förslag!

--

- **Fråga 2.** Hur tycker du/ni underröjningarna i ert område är utförda?

1	2	3	4	5

*Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".*

Egna kommentarer!

--

- **Fråga 3.** Hur pass bra tycker du/ni röjningsentreprenörerna följer Mellanskogsstandarden vid underväxtröjning. d.v.s. röja ner stammar upp till 8 cm i brösthöjddiameter?

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".

Egna kommentarer!

- **Fråga 4.** Hur pass bra tycker du/ni röjningsentreprenörerna följer Mellanskogsstandarden vid underväxtröjning gällande natur och miljöhänsyn? D.v.s. Som visas nedan.

- I. Röj inte myr- eller bergsimpediment eller kantzoner till dessa.
- II. Röj inte intill våtmarker, bäckar och stränder.
- III. Röj inte lågväxande buskskikt som inte konkurrerar med barrföryngringen.
- IV. Röj inte träd och buskar med frukt eller bär (oxel, en ,vildapel, hassel, hagtorn)
- V. Enstaka rönnar lämnas för att utvecklas till trädindivider,
- VI. Spara lågväxande buskskikt i bryn runt åkrar och andra öppna områden.
- VII. Röj bort träd och buskar som kan skada fornlämningar.
- VIII. Ta bort röjningsavfall från allmänt utnyttjade stigar samt diken.

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".

Egna kommentarer!



- **Fråga 5.** Hur viktigt anser du det vara med en förröjning/underväxtröjning för att ni ska kunna utföra ett bra jobb.

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "inte viktigt" och sedan stegrande till 5 "mycket viktigt".

Egna kommentarer!

- **Fråga 6.** Anser du/ni att prestationen ökar i ett undermåligt underväxtröjt bestånd kontra ett bestånd som inte underväxtröjts alls? (gällande två från början likvärdiga bestånd)

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "ingen ökning" och sedan stegrande till 5 "betydande ökning".

Egna kommentarer!

- **Fråga 7.** Hur fungerar kommunikationen mellan maskin entreprenör - Mellanskog tycker du/ni?

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".

Egna kommentarer!

- **Fråga 8.** Hur fungerar kommunikationen mellan röjentreprenör - Mellanskog tycker du/ni?

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".

Egna kommentarer!

- **Fråga 9.** Hur fungerar kommunikationen mellan maskin entreprenör – röjentreprenör tycker du/ni?

1	2	3	4	5

Gradering 1-5, där 1 är "mindre bra" och sedan stegrande till 5 "mycket bra".

Egna kommentarer!

Övriga tankar och funderingar!



Tack för visat intresse!

M.V.H

Anders Eriksson Skogsmästarskolan tele: 070 3321871

Mail: [aner0002@stud.slu.se](mailto:aner0002@stud.slu.se)

Anders Lindberg Skogsmästarskolan tele: 070 2353866

Mail: [anli0002@stud.slu.se](mailto:anli0002@stud.slu.se)

## 8.4 Fältblankett

Fältblankett uppföljning underväxtröjning				Anteckningar						
Fastighetsägarens namn:							Ruta 1			
Entreprenörens namn:							>10 cm i dbh	Antal		
Lev, nr:							Tall			
Areal:							Gran			
Stammantal / Ha:							Löv			
							<8 cm i dbh	Antal		
							Tall			
							Gran			
							Löv			
Ruta 1			Ruta 2			Ruta 3				
Ruta 2										
Tall / Diam	Gran / Diam	Löv / Diam	Tall / Diam	Gran / Diam	Löv / Diam	Tall / Diam	Gran / Diam	Löv / Diam	>10 cm i dbh	Antal
									Tall	
									Gran	
									Löv	
									<8 cm i dbh	Antal
									Tall	
									Gran	
									Löv	
									Ruta 3	
									>10 cm i dbh	Antal
									Tall	
									Gran	
									Löv	
									<8 cm i dbh	Antal
									Tall	
									Gran	
									Löv	

## 8.5 Natur – kultur, miljöuppföljning

### Natur och miljöhänsyn:

	Bra	Godkänd	Underkänd
Röj inte myr- eller bergimpediment eller kantzoner till dessa.			
Röj inte intill våtmarker, bäckar och stränder			
Röj inte lågväxande buskskikt som inte konkurrerar med barrföryngringen.			
Röj inte träd och buskar med frukt eller bär (oxel, en, vildapel, hassel, hagtorn)			
Enstaka rönnar lämnas för att utvecklas till trädindivider.			
Spara lågväxande buskskikt i bryn runt åkrar och andra öppna områden.			
Röj bort träd och buskar som kan skada fornlämningar.			
Ta bort röjningsavfall från allmänt utnyttjade stigar samt diken.			
Summa:			
Medel:			

Avdelning:		Antal ytor	
------------	--	------------	--

#### Totalt per avdelning:

	Tall	Gran	Löv
Stammar:			
dbh 8-9,9cm:			
Dbh <8cm:			
Stammantal / Ha			

#### Övriga anteckningar: